

(19)日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平5-140848

(43)公開日 平成5年(1993)6月8日

(51)Int.Cl. ⁵	識別記号	庁内整理番号	FI	技術表示箇所
D 0 4 H 1/64	Z	7199-3B		
A 6 1 F 13/46				
13/15				
		2119-3B	A 4 1 B 13/ 02	D
		7603-4C	A 6 1 F 13/ 18	3 0 7 F
審査請求 未請求 請求項の数9(全 5 頁) 最終頁に続く				

(21)出願番号 特願平3-306271

(22)出願日 平成3年(1991)11月21日

(71)出願人 000000918
花王株式会社
東京都中央区日本橋茅場町1丁目14番10号

(72)発明者 木賀田 哲行
栃木県宇都宮市峰4-2-5

(72)発明者 金田 学
栃木県芳賀郡市貝町市塙4594

(72)発明者 小林 隆俊
栃木県宇都宮市下栗町 484-25

(74)代理人 弁理士 羽島 修

(54)【発明の名称】 吸収性構造体及びその製造方法

(57)【要約】

【目的】 吸水ポリマーの吸水能力及び吸水速度などの低下が見られずに、該吸水ポリマーを構造体内に簡単に固定させ、使用時に受ける外力による構造体自体のヨレの発生、あるいはポリマーの片寄り等に基づく吸収性能の低下がほとんどみられない吸収性構造体及びその製造方法を提供すること。

【構成】 螺旋状に捲縮する捲縮発現性繊維を含む吸収性構造体において、該捲縮発現性繊維の捲縮した螺旋状構造内部に吸水性粒状物が保持されていることを特徴とする。

【特許請求の範囲】

【請求項1】 螺旋状に捲縮する捲縮発現性繊維を含む吸収性構造体において、該捲縮発現性繊維の捲縮した螺旋構造内部に吸水性粒状物が保持されていることを特徴とする吸収性構造体。

【請求項2】 上記捲縮発現性繊維を50wt%以上含有している請求項1記載の吸収性構造体。

【請求項3】 縦方向又は横方向の20%伸長後の回復率が80%以上である請求項1記載の吸収性構造体。

【請求項4】 上記捲縮発現性繊維は、吸液時に上記吸水性粒状物の膨潤に追従して三次元構造が変化可能であることを特徴とする請求項1記載の吸収性構造体。

【請求項5】 親水性繊維を含むことを特徴とする請求項1記載の吸収性構造体。

【請求項6】 請求項1記載の吸収性構造体の製造方法であって、上記捲縮発現性繊維を含む吸収性構造体に、上記吸水性粒状物を散布する工程と、上記繊維の捲縮を発現させる工程とを具備し、上記吸水性構造体に上記吸水性粒状物を保持させることを特徴とする吸収性構造体の製造方法。

【請求項7】 請求項1記載の吸収性構造体の製造方法であって、上記捲縮発現性繊維からなる上記吸収性構造体を捲縮発現温度以上で熱処理し、捲縮を弱く発現させた後、上記吸水性粒状物を散布する工程と上記吸収性構造体を熱処理して捲縮を強固に発現させる工程とを具備し、上記吸水性粒状物を上記繊維の螺旋構造内部に保持させることを特徴とする吸収性構造体の製造方法。

【請求項8】 請求項1項記載の吸収性構造体の製造方法であって、上記吸収性構造体を拡幅および／または伸長しながら、上記吸水性粒状物を散布する工程と上記繊維の捲縮を発現させる工程とを具備し、上記吸収性構造体に上記吸収性粒状物を把持させることを特徴とする吸収性構造体の製造方法。

【請求項9】 請求項1記載の吸収性構造体の製造方法であって、上記捲縮発現性繊維の捲縮発現前後における面積の収縮率が30%以上になるように製造することを特徴とする吸収性構造体の製造方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、生理用ナプキン、紙おむつ、傷手当用品、包帯、失禁用パッド等の吸収性物品に好適に使用できる吸収性構造体及びその製造方法に関する。

【0002】

【従来の技術】従来、吸収性物品に用いられる吸収性構造体としては、バルブと吸水ポリマー粉或いは粒子を混ぜた構造体であり、この系はポリマーの移動による脱落や片寄りが発生する上、構造体のヨレの原因にもなり十分に機能を発揮できないことが知られている。

【0003】上記の問題を解消するため、構造体内にバ

インダーや熱可塑性樹脂を混合する方法（特開平3-63049）、吸水ポリマーを紙に挟んで湿潤下に圧着し、吸水ポリマーの固定をねらった方法（特開平3-173562）、または吸水ポリマーを繊維化して複合化する方法（特開平3-45769）等が考えられている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、バインダー等の接着成分を用いた方法では、接着成分を多くして形体安定性を得ようとする、逆に吸水ポリマーの膨張を阻害し、吸収性能を低下させてしまう。また、吸水ポリマーを湿潤下に圧着する方法では、湿潤のコントロールが難しい親水繊維への固定も必ずしも安定かつ確実とは言えない。

【0005】更に、吸水ポリマーを繊維化する方法では、吸水ポリマーの繊維化技術の難しさとその繊維の取扱も容易でないという、吸水能力として球状ポリマーの表面層より小さくなるため吸水速度が劣ってしまう。したがって、本発明の目的は、吸水ポリマーの吸水能力及び吸水速度などの低下が見られずに、該吸水ポリマーを構造体内に簡単に固定させ、使用時に受ける外力による構造体自体のヨレの発生、あるいはポリマーの片寄り等に基づく吸収性能の低下がほとんどみられない吸収性構造体及びその製造方法を提供することにある。

【0006】

【課題を解決するための手段】本発明は、螺旋状に捲縮する捲縮発現性繊維を含む吸収性構造体において、該捲縮発現性繊維の捲縮した螺旋構造内部に吸水性粒状物が保持されていることを特徴とする吸収性構造体を提供することにより上記目的を達成するものである。

【0007】

【作用】本発明に係る吸収性構造体によれば、吸水性粒状物は捲縮発現性繊維によって保持された状態にあるので、その使用時のヨレの発生や片寄りはなく、また接着剤による膨張阻害等も受けることがないため吸収性能の低下が少ない。また、吸水性粒状物の固定は捲縮発現性繊維の発現を行うだけで簡単になされ、更に、吸水粒状物に球状のものを用いて吸水速度を高めることもできる。

【0008】

【発明の実施態様】本発明は、螺旋状に捲縮する捲縮発現性繊維を含む吸収性構造体（ウェブ等）において、該捲縮発現性繊維の捲縮した螺旋構造内部に吸水性粒状物が保持されている。本発明の吸収性構造体を構成する捲縮発現性繊維は、捲縮発現性を有し、捲縮発現後の構造体の物性が20%伸長後の回復率80%以上であることが好ましい。80%未満では、構造体の弾性回復率が不十分で、吸収性構造体に加わる外力に追従しきれない上、吸水性粒状物（吸水ポリマー等）の保持力も不十分である。

【0009】また、本発明の吸収性構造体は前記繊維を少なくとも50%以上含有することが好ましく、50%未満では十分な吸縮が得られず、十分な伸縮性を発現しない。本発明の吸収性構造体は、捲縮発現前の構造物（又はカードウェブ状態のもの）に対する捲縮発現後の構造物の面積収縮率が30%以上であることが好ましく、30%未満では前記の弾性が不十分な上、吸水性粒状物の保持力も低い。

【0010】また、本発明の吸収性構造体は、吸水もしくは親水性素材を混合することも好ましい。吸水もしくは親水性素材、例えばレーヨンスフやバルブ等を混合させることにより、捲縮発現性繊維が疎水性であっても吸水性粒状物への導水材として機能し、吸水性粒状物を有効に利用できる。また、捲縮発現繊維自体に吸水樹脂を練り込んでよい。

【0011】捲縮発現性繊維としては、膨潤前の吸水性粒状物を保持するため、繊維の太さは6d（デニール）以下が好ましく、工程性を考慮すると1〜3d以下であることが好ましい。繊維長は20〜76mmであることが好ましい。繊維は太すぎると、或いは繊維長が短すぎても吸水性粒状物が把持できず、ウェブの収縮率も低い。また、細すぎると、或いは繊維長が長すぎるとカード性が悪くなる。

【0012】本発明に係る繊維としては、ポリプロピレン、ポリエチレン等のポリオレフィン系樹脂、ポリエチレンテレフタレート等のポリエステル系樹脂、或いはナイロン樹脂又はこれらを構造的に組み合わせた偏芯した芯／鞘型或いはサンドバイサイド型の複合繊維を用いることができる。吸水性粒状物としては、デンプン系、セルロース系、合成ポリマー系が挙げられ、例えば、デンプン-アクリル酸（塩）グラフト共重合体、デンプン-アクリロニトリル共重合体のケン化物、ナトリウムカルボキシメチルセルロースの架橋物、アクリル酸（塩）重合体等がよい。形状としては、球状、りん片状等、捲縮発現性繊維が把持できる形状であればどのようなものでもよいが、粒径としては50〜400 μ mが好ましく、150〜250 μ mであればより好ましい。

【0013】本発明の吸収性構造体を製造する好適な方法は、前記捲縮発現繊維を50%以上含有してなる公知の方法によるカードウェブ（構造物）を形成し、次いで吸水性粒状物を散布する。その後、捲縮発現温度以上で熱処理し、構造物面積収縮率を30%以上にさせることにより、吸水性粒状物の取り込んだ繊維構造を形成することができる。また、吸水性粒状物散布のウェブ搬送コ

ンベアのメッシュは粗しく、余分な吸水性粒状物を脱落回収する。さらに、構造物に吸水性粒状物を多く散布し、より吸水性能の高い吸収性構造体とする場合、熱処理により捲縮を弱く発現させ、繊維密度をアップさせたのち吸水性粒状物を散布、次いで再熱処理し強固に捲縮させることにより、より多くの吸水性粒状物を固定させることもできる。また、捲縮発現繊維の捲縮を十分発現させた後、該吸収性構造体を拡幅、延伸させて吸水性粒状物を散布しても同様の吸収性構造体を得ることができ、その拡幅率が1.1乃至3.0倍、延伸率が1.0乃至2.0倍の範囲にあることが望ましい。

【0014】以上のように構成される本発明に係る吸収性構造体は、シート、その他の適宜な形状で使用するだけでなく、他の積層吸収性構造体の一つの構成層としても使用することができる。また、用途的には、生理用ナプキン、紙おむつ、傷手当用品、包帯、失禁用パッド等の吸収性物品に好適に用いることができる。

【0015】

【実施例】次に、実施例を挙げて本発明を説明するが、本発明はこれらの実施例に制約されるものではない。

（実施例1）大和紡（株）CPP繊維（太さ2d、繊維長20mm、素材：ポリプロピレン）とPET繊維（太さ2d、繊維長51mm）を混率が80対20、50対50、30対70となるようにカードウェブを作成し、吸水ポリマー（平均粒径：100 μ m、素材：ポリアクリル酸塩架橋物）を散布、130℃で5〜90secの間で熱処理を行い、各混率に関して面積収縮率の異なるサンプルを作成した。

【0016】CPP繊維とPET繊維の混率80：20で、収縮率が80、30、20%のサンプルをそれぞれサンプル1、2、3、混率50：50で、収縮率が80、30、20%のサンプルをそれぞれサンプル4、5、6、混率30：70で、収縮率が30、20%のサンプルをそれぞれサンプル7、8とした。

（実施例2）前記CPP繊維と混合する繊維をレーヨン1.5d×32mm（大和紡（株））を使用し実施例1と同条件で作成しサンプル9とした。

【0017】（実施例3）CPP繊維100%のカードウェブを作成し、次に吸水ポリマーとバルブの混合物を散布し130℃で熱処理を1分間行いサンプルを作成しサンプル10とした。各実施例、比較例のサンプル特性を表1に示した。

【0018】

【表1】

	混率	面積収縮率 *1	坪量 g/m ²	20%伸長後 回復率 *2	膨潤前*97- 脱落性	耐変形・ヨレ性
サンプル 1	CPP 80% PET 20%	80%	500	95	○	○
サンプル 2	CPP 80% PET 20%	30%	300	85	△~○	○
サンプル 3	CPP 80% PET 20%	20%	100	60	×	×
サンプル 4	CPP 50% PET 50%	80%	400	87	○	○
サンプル 5	CPP 50% PET 50%	30%	240	80	△	△~○
サンプル 6	CPP 50% PET 50%	20%	80	50	×	×
サンプル 7	CPP 30% PET 70%	30%	180	65	×	×
サンプル 8	CPP 30% PET 70%	20%	60	40	×	×
サンプル 9	CPP 80% レ-3720%	80%	450	90	○	○

CPP繊維50%未満及び面積収縮率30%未満では、回復率、脱落性、ヨレ性が不十分であった。また、CPPの混率が30%では、80%の収縮率は得られなかった。

【0019】（実施例4）前記CPP繊維（太さ2d、繊維長20mm）100%のカードウェブにポリマーとパルプの混合物を散布し130℃で熱処理90secでサンプル10を作成した。

（比較例1）通常のパルプとポリマーを積層し、吸収紙で包んで構造体を比較品1として作成。

【0020】（比較例2）大和紡（株）の熱可塑性繊維NBF（H）（太さ2d、繊維長51mm）100%でカードウェブを作成し次いでポリマーを散布、その後135℃で熱処理90secで比較品2を作成。

（比較例3）比較例2と同様にカードウェブを作成しそのまま135℃で90sec熱処理後ポリマーを散布し比較品3を作成。

【0021】（比較例4）デュボン社製スパンレースN. W. 「ソントラ8423」を使用し片面にホットメルト粘着剤を塗布、次いでポリマーを散布しN. W. 上にポリマーを固定し比較品4を作成。

（比較例5）パルプとポリマーと熱可塑性樹脂を混合し、熱処理を行い熱可塑性樹脂の融点より5℃高い温度で30min処理し比較品5を作成。

【0022】実施例サンプルと比較例サンプルによる性能比較を表2に示した。

【0023】

【表2】

	坪量	ポリマー脱落性		耐ヨレ性	液吸収 速度	ポリマー 膨潤性	構造体の 柔軟性	製品 実用性
		膨潤前	膨潤後					
サンプル 1	500	○	○	○	△～○	○	○	○
サンプル 2	350	△～○	△～○	○	△～○	○	○	○
サンプル 4	400	○	○	○	○	○	○	○
サンプル 5	300	△	△	△～○	○	○	○	○
サンプル 9	450	○	○	○	○	○	○	○
サンプル 10	400	○	○	○	○	○	○	○
比較品 1	400	△～○	△～○	×	○	○	○	△
比較品 2	400	×	×	○	×	×	×	×
比較品 3	280	×	×	○	×	×	×	×
比較品 4	280	○	×	○	×	×	△	×
比較品 5	300	△	△	○	△	△	○	△～○

注) 本実施例において散布したポリマー量は全て同量である。

物性測定法

*1 面積収縮率: 収縮前のウェブ面積S1、収縮後のウェブ面積S2としたとき、各面積を画像解析装置により測定。収縮率 = $S2/S1 \times 100$

*2 20%伸長後回復率: テンシロン引張試験機において、幅50mmの試験片をチャック間隔150mmでセットする。300mm/minの速度で伸長しチャック間隔が180mmになったら同速度で戻し応力が0になった点の吸収性構造体長Lを読み取る。回復率 = $(180-L)/30 \times 100$

*

*その他の評価基準

◎: 実用性の高いレベル

○: 実用性を一応満足しているレベル

△: 実用性にやや不安のあるレベル

×: 実用性に問題のあるレベル

【0024】

【効果】本発明に係る吸収性構造物は、吸収ポリマーの吸水能力及び吸水速度などの低下が見られず、該吸水ポリマーを構造体内に簡単に固定させ、使用時に受ける外力による吸収体のヨレの発生、あるいはポリマーの片寄り等に基づく吸収性能の低下も防止することができる。

フロントページの続き

(51)Int.Cl.³

D04H 1/40

1/50

識別記号

弁内整理番号

B 7199-3B

7199-3B

F I

技術表示箇所